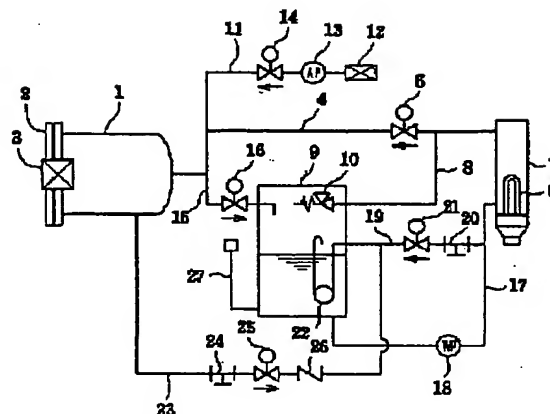


Patent Abstracts of Japan

TITLE : SAFETY MECHANISM FOR
PRESSURE VESSEL



SOLUTION: On the occasion of sterilizing treatment, a matter to be sterilized is housed in a main body 1 at first, a door 2 is closed, and the door 2 is tightly closed and fixed with the main body 1 by a door fixing means 3. Next, an operation switch is turned ON to supply steam under prescribed pressure in a steam generator 7 into the main body 1 to start steam sterilization. After completing the sterilization, steam supply is stopped and simultaneously an exhaust valve 25 is opened to exhaust steam in the main body 1. An air pump 13 is driven and an air supply valve 14 is opened to supply clean air into the main body 1. After prescribed time elapsed, the door fixing means 3 is released and simultaneously an open/close valve 16 is opened to make the inside of the main body 1 and the atmosphere in a communicated state and then the door 2 is opened to take out the sterilized matter.

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-192289

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.⁶
A 6 1 L 2/06

識別記号

F I
A 6 1 L 2/06F
E

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-368128

(22) 出願日 平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000175272

三浦工業株式会社

愛媛県松山市堀江町7番地

(72) 発明者 中井 哲志

愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式
会社内

(72) 発明者 白石 ▲琢▼也

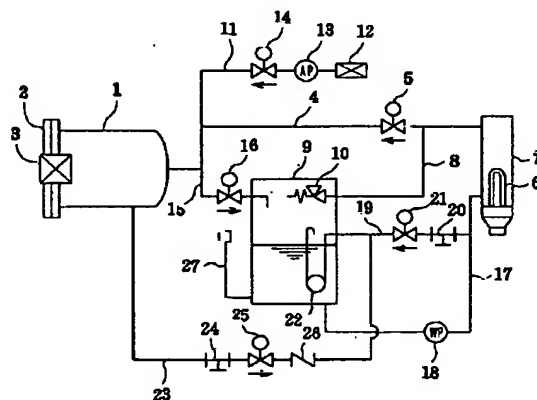
愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式
会社内

(54) 【発明の名称】 圧力容器の安全機構

(57) 【要約】

【課題】 圧力容器において、扉を開く際には確実に本体内の圧力が大気圧の状態になるようにし、安全性が高く、操作性に優れた圧力容器を提供することを目的としている。

【解決手段】 本体1に扉2を密閉固定する扉固定手段3を備え、この扉固定手段3の解除操作と連動して前記本体1内と外気とを連通する開閉弁16を備えている。前記本体1と前記扉2の密閉を維持した状態で、前記開閉弁16が開くようになっている。



(2)

特開平11-192289

【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体1に扉2を密閉固定する扉固定手段3を備え、この扉固定手段3の解除操作の開始と連動して前記本体1内と外気とを連通する開閉弁16を備えたことを特徴とする圧力容器の安全機構。

【請求項2】 請求項1に記載の圧力容器の安全機構において、前記本体1と前記扉2の密閉を維持した状態で、前記開閉弁16が開くことを特徴とする圧力容器の安全機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、圧力容器の安全機構に関するもので、滅菌装置や真空冷却装置等に適用される。

【0002】

【従来の技術】圧力容器は、本体内部が加圧状態または減圧状態になることにより、本体の内側または外側から圧力がかかる。この圧力容器の扉を開くときには、本体内部の圧力を外気と同じ大気圧の状態に戻す。本体内部が加圧状態のままであると、扉固定手段の解除操作を行う電動モータに過負荷がかかったり、扉固定手段が解除されたときに扉が急開することがあり、また、本体内部が減圧状態のままであると、扉の外側から圧力がかかり、扉を開くことができないからである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】蒸気滅菌装置においても、扉を開く操作は、運転工程終了後、滅菌槽内部が大気圧の状態になってから行われるが、次のような現象が起こることがある。滅菌槽内部の蒸気は、排出ラインを通じて外部に排出され、この排出ラインに設けた電磁弁を開閉制御することにより、滅菌槽内部の蒸気の排出を行う。その際、排出ライン中の蒸気が凝縮して凝縮水として排出ライン中に溜まり、滅菌槽内部と外気とを遮断することがある。そうすると、被滅菌物を取り出す際に滅菌槽内部に流入した空気が、余熱により加熱されて膨張し、滅菌槽内部が加圧状態になることがある。加圧状態になると、次に被滅菌物を滅菌槽に入れる際、扉が急開する危険性がある。また、運転工程終了後、扉を開かずそのまま放置しておくと、滅菌槽内部の蒸気が凝縮して、その体積が減少し、滅菌槽内部が減圧状態になることがある。減圧状態になると、扉の外側から圧力がかかり、扉を開くことがなくなる。

【0004】この発明は、圧力容器において、扉を開く際には確実に本体内部の圧力が大気圧の状態になるようにし、安全性が高く、操作性に優れた圧力容器を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、本体に扉を密閉固定する扉固定手段を備え、この扉固定手段の解除操作の開始と連動して前記本体内部と外気とを連通する開

閉弁を備えたことを第1の特徴とし、前記本体と前記扉の密閉を維持した状態で、前記開閉弁が開くことを第2の特徴としている。

【0006】

【発明の実施の形態】この発明の圧力容器は、滅菌装置や真空冷却装置等の、内側または外側から圧力がかかる装置に適用される。この発明の圧力容器は、本体と扉を備え、扉を本体に密閉固定する扉固定手段を備える。そして、前記本体内部と外気とを連通する開閉弁を備え、この開閉弁は、通常は閉状態にあり、前記扉固定手段の解除操作の開始と連動して開く。開閉弁が開いたときは、扉固定手段は完全な解除状態になる前で、本体と扉の密閉状態は維持されている。

【0007】前記開閉弁は、前記本体に接続した配管に設けるが、この配管は既設のものをを用いることもできるし、新たに設けることもできる。また、前記配管は、本体の頂壁部または側壁部に接続し、本体内部に蒸気や凝縮水が存在しても、この配管内部にそれらが流入しにくい構成にする。

【0008】前記開閉弁の開動作は、前記扉固定手段の解除操作と電氣的または機械的に連動させる。例えば、扉固定手段の解除操作の開始をリミットスイッチ等の位置検出センサからの信号により検出し、この検出信号を受けて開閉弁を開く。機械的に連動させる場合は、扉固定手段の可動部と開閉弁の弁体とを連結し、扉固定手段の解除操作が開始されてその可動部が動いたときに、開閉弁の弁体が開方向に動くようにする。

【0009】上述の構成によれば、扉を開くときに本体内部が加圧状態あるいは減圧状態にあっても、扉固定手段の解除操作の開始と連動して開閉弁が開き、本体内部と外気とが連通して本体内部が大気圧の状態になる。したがって、扉の内側から圧力がかかって扉固定手段の解除操作を行う駆動手段が過負荷となったり、扉固定手段が解除されたとき扉が急に開くことがなく、非常に安全性が高い。また、扉の外側から圧力がかかって扉が開かないという事態も発生せず、非常に操作性に優れている。

【0010】

【実施例】以下、この発明を蒸気滅菌装置に適用した実施例について、図面に基づいて説明する。図1は、この発明における実施例の説明図である。滅菌槽としての本体1は、その前面に開閉自在に設けた扉2を備え、扉固定手段3により前記扉2を前記本体1に密閉固定する構造になっている。

【0011】前記本体1の背面部に、蒸気供給ライン4の一端を接続している。この蒸気供給ライン4には蒸気供給弁5を設け、蒸気供給ライン4の他端は、略U字状の電気ヒータ6を備えた蒸気発生器7に接続している。前記蒸気供給弁5を開閉制御することにより、前記蒸気発生器7から前記本体1への蒸気の供給を制御するようになっている。

(3)

特開平11-192289

【0012】前記蒸気供給ライン4における前記蒸気供給弁5の上流位置から、蒸気逃がしライン8を分岐させ、この蒸気逃がしライン8の先端を貯水タンク9内に配置している。この蒸気逃がしライン8の先端に、安全弁10を設けている。前記蒸気発生器7内の蒸気圧力は、前記電気ヒータ6への通電をON-OFF制御することにより、所定の範囲に維持するようにしているが、前記蒸気発生器7内の蒸気圧力が制御範囲を超えて非常に高圧になった場合は、前記安全弁10が開いて、高圧の蒸気を前記貯水タンク9内に逃がすようになっている。

【0013】前記蒸気供給ライン4における前記蒸気供給弁5の下流位置に、空気供給ライン11を接続している。この空気供給ライン11には、空気供給側より順に、空気フィルタ12、空気ポンプ13および空気供給弁14を設けている。前記空気フィルタ12は、前記本体1内に導入する空気中のほこりや雑菌等を除去するものである。前記空気ポンプ13の作動と前記空気供給弁14の開閉を制御して、前記本体1への清浄空気の供給を制御する。

【0014】前記蒸気供給ライン4における前記空気供給ライン11の接続部の下流位置から、外気連通ライン15を分岐させ、この外気連通ライン15の先端を前記貯水タンク9内に下向きに開口させている。前記外気連通ライン15には、開閉弁16を設けている。この開閉弁16は、前記扉固定手段3の解除操作と連動して開き、前記本体1内と外気とを連通するようになっている。

【0015】前記貯水タンク9の底部と前記蒸気発生器7の側壁下方部とは、給水ライン17で接続しており、この給水ライン17に給水ポンプ18を設けている。この給水ポンプ18は給水の逆流を防止する構造になっているので、給水ポンプ18の下流位置に逆止弁を設けていないが、そのような構造になっていない給水ポンプを用いる場合は、給水ポンプ18の下流位置に逆止弁を設ける。前記給水ライン17における給水ポンプ18の下流位置から、ブローライン19を分岐させ、このブローライン19の先端は前記貯水タンク9内に開口させている。前記ブローライン19には蒸気発生器7側より順に、第1ストレーナ20およびブロー弁21を設けている。前記ブローライン19の先端部には、数回ループ状に巻回して熱交換部22を形成している。この熱交換部22で、ブロー水と貯水タンク9内の水との熱交換を行い、ブロー水の温度を低下させてから貯水タンク9内に流出させるようにしている。

【0016】前記本体1の底部に排出ライン23の一端を接続している。この排出ライン23の他端は、前記ブローライン19におけるブロー弁21の下流位置に接続している。前記排出ライン23には、本体1側より順に、第2ストレーナ24、排出弁25および逆止弁26

を設けている。前記排出弁25を開閉制御することにより、本体1内の蒸気および凝縮水を貯水タンク9内に排出する。

【0017】貯水タンク9には、一端をその側壁下方部に接続してブローホース27を設けている。このブローホース27は、貯水タンク9との接続部を中心に揺動可能な構造になっており、その先端開口部が最下方位置（貯水タンク9との接続部より下）にあるときは、貯水タンク9内の水がブローホース27を通して外部に排出され、その先端開口部が最上方位置にあるときは、ブローホース27はオーバーフロー管として機能する。また、前記ブローホース27は、透明の素材を用いており、水面計の機能も兼ねている。

【0018】次に、図2および図3に基づいて、扉固定手段3の詳細について説明する。図2は、この発明の実施例における右側面説明図、図3は、この発明の実施例における平面説明図である。扉2は、本体1の一側部に設けた回転軸28で本体1と連結している。この回転軸28を中心に扉2を回転することにより、本体1の前面開口部を開閉するようになっている。本体1と扉2との間には、バッキン29を設けている。

【0019】本体1の他側部にはブロック部材30を固定しており、このブロック部材30に本体側挿入孔31を設けている。扉2には、扉側挿入孔32を有するアーム部材33を設けてあり、扉2を閉じた状態でアーム部材33がブロック部材30に嵌合し、本体側挿入孔31と扉側挿入孔32とが重なり合う構成になっている。これらの本体側挿入孔31および扉側挿入孔32にロックピン34を挿入して、扉2を本体1に密閉固定する。この実施例においては、本体側挿入孔31、扉側挿入孔32およびロックピン34により、扉固定手段3を構成している。

【0020】ロックピン34は、連結板35で案内軸36と一体に連結しており、これらのロックピン34、連結板35および案内軸36は一体に上下動する。ロックピン34は、連結板35に対して若干、揺動の自由度を持たせて接続している。これは、ロックピン34が本体側挿入孔31および扉側挿入孔32に対してスムーズに挿脱できるようにするためである。案内軸36は、ブロック部材30に貫通させて設け、上下方向にスライド可能に設置している。また、案内軸36には、ブロック部材30の下面との間にバネ37を設けてあり、ロックピン34、連結板35および案内軸36を下方向に付勢している。

【0021】ロックピン34を上方向に抜く操作は、電動モータ38により行う。電動モータ38は、台座39に載せて、本体1の側面部に固定している。電動モータ38の回転軸40には円板41を連結しており、この円板41の偏心位置にローラ42を回転自在に固定している。このローラ42を前記連結板35の下面に係合させ

(4)

特開平11-192289

て、いわゆるカム機構を構成している。すなわち、電動モータ38により円板41を回転させると、ローラ42が上昇し、それに伴い連結板35が上昇し同時にロックピン34も上昇し、ロックピン34が扉側挿入孔32から抜ける構成になっている。

【0022】ロックピン34を扉側挿入孔32に挿入するときは、電動モータ38を逆回転させてローラ42を元の位置に戻す。そうすると、バネ37の力によりロックピン34が下降する。万が一、電動モータ38が故障したり、停電が発生しても、ロックピン34はバネ37の力によりロック方向に動くので安全である。

【0023】扉固定手段3のロック位置にロック位置検出センサ43を、扉固定手段3の解除位置に解除位置検出センサ44を設けている。図示した実施例では、扉固定手段3の最下方移動位置にロック位置検出センサ43を、最上方移動位置に解除位置検出センサ44を設け、連結板35が、ロック位置検出センサ43および解除位置検出センサ44に接触することにより出力信号を発するようになっている。これらの位置検出センサ43、44としては、リミットスイッチを用いる。ロックピン34に水平ピン（図示せず）を固定し、この水平ピンがロック位置検出センサ43および解除位置検出センサ44に接触する構成にすることもできる。

【0024】図4に、この発明における電気回路の一例を示す。交流電源45に対して、前記ロック位置検出センサ43の接点と前記開閉弁16とを直列に接続している。ロック位置検出センサ43は、A接点（連結板35が当接したら閉じ離れたら開く）とB接点（連結板35が当接したら開き離れたら閉じる）の両方を備え、前記開閉弁16はB接点に接続している。A接点は、扉固定手段3がロック位置にある旨の信号を受ける機器（図示省略）に接続している。開閉弁16は、通電時は開状態になり、非通電時は閉状態になる。したがって、扉固定手段3がロック位置にあるときには、ロック位置検出センサ43の接点はA接点側にあり、開閉弁16は通電されていないので閉状態である。そして、扉固定手段3の解除操作が開始されると、ロック位置検出センサ43の接点はB接点側に移り、開閉弁16は通電されて開状態になる。扉固定手段3の解除操作を行わない限り開閉弁16は開かないので、滅菌中に開閉弁16が開いて外気が流入し被滅菌物が再汚染されるのを確実に防止することができる。

【0025】図5に、扉固定手段3の要部を拡大して示す。ロックピン34は、上下の本体側挿入部分46、47より中央の扉側挿入部分47を細くして、両者の間に段部を2箇所形成している。このうち、下方の段部の傾斜面48が、扉側挿入孔32の下側端部と係合する。小径の扉側挿入部分47の長さLは、アーム部材33の厚みよりも若干長く設定している。これは、扉固定手段3を解除する際、ロックピン34が所定距離移動してロ

ック位置検出センサ43のB接点が完全に閉じ、開閉弁16が開状態になる動作を確実に実行するためである。すなわち、傾斜面48が扉側挿入孔32の下側端部と係合する前にロック位置検出センサ43の接点が開くように、前記長さLを設定している。そうすることにより、ロックピン34を上昇させる際、本体1内に圧力が残った状態で傾斜面48と扉側挿入孔32の下側端部とが係合し、電動モータ38に過負荷がかかるのを防止することができる。

【0026】上述のように、ロックピン34が所定距離移動すれば、開閉弁16が開いて、本体1内と外気とが連通状態になるが、万が一、ロック位置検出センサ43や開閉弁16の故障により本体1内に圧力が残っていても、扉2が本体1内の圧力を受けて開方向に移動したとき、扉側挿入孔32の内周面がロックピン34の扉側挿入部分47と接触することにより、電動モータ38を駆動してロックピン34を上昇させても、扉側挿入孔32の下側端部と傾斜面48とが係合して、ロックピン34が上方向に抜けないようになっている。

【0027】傾斜面48は、ロックピン34の移動方向に対して傾斜角 θ を有している。この傾斜角 θ 、電動モータ38を駆動してロックピン34を抜く力F、および本体1内の圧力により扉2を開く力Aの関係を、 $F < A / \tan \theta$ に設定している。前記Fは、電動モータ38のトルクからバネ37の弾性力を引いたものである。また、 $A / \tan \theta$ は、傾斜面48の抵抗力に相当する。本体1内に圧力がない場合は、電動モータ38の駆動力によりロックピン34を引き抜くことができるが、本体1内に圧力がある場合は、上式の関係より電動モータ38の駆動力ではロックピン34を引き抜くことができないようになっている。したがって、本体1内に圧力が残っている場合は、ロックピン34が抜けず、扉2が急開しないので、非常に安全である。

【0028】上述の実施例について、その作用を説明する。本体1内に被滅菌物を収容して扉2を閉じ、扉固定手段3により扉2を本体1に密閉固定する。そして、運転スイッチ（図示せず）をONにし、蒸気滅菌装置の運転を開始する。蒸気滅菌装置の運転は、予め設定したプログラムにしたがって制御器（図示せず）により自動的に行われる。

【0029】蒸気発生器7で所定圧力の蒸気が発生している状態にあれば、蒸気供給弁5を開いて本体1内に蒸気を供給する。蒸気発生器7で所定圧力の蒸気が発生していない状態にあれば、所定圧力の蒸気が発生するのを待って蒸気供給弁5を開く。本体1内のドレンは、排出弁25を開いて貯水タンク9内に排出する。排出されるドレンは、熱交換部22の作用により冷却されて排出されるため、フラッシュ蒸気になることはない。本体1内の温度が所定の滅菌温度になるように、蒸気供給弁5および排出弁25の開閉を制御し、この滅菌温度を所定時

(5)

特開平11-192289

間維持する。

【0030】滅菌終了後、蒸気供給弁5を閉じて蒸気の供給を停止し、排出弁25を開いて本体1内の蒸気を排出する。そして、空気ポンプ13を作動させるとともに空気供給弁14を開いて、清浄空気を本体1内に供給する。所定時間経過後、空気ポンプ13を停止させるとともに空気供給弁14を閉じる。これにより、蒸気滅菌装置の運転は終了し、扉固定手段3を解除して扉2を開き、本体1から被滅菌物を取り出す。

【0031】扉固定手段3の解除操作の開始に連動して開閉弁16が開き（ロック位置検出センサ43の接点がB接点側に移動して開閉弁16への通電が開始され開閉弁16が開状態になる）、本体1内と外気とが連通状態になり、本体1内は大気圧の状態になる。扉固定手段3の解除操作に連動して、ロックピン34が移動し始めた時点で開閉弁16が開くので、ロックピン34が扉側挿入孔3から抜けて扉固定手段3が完全な解除状態になる前に、本体1と扉2の密閉が維持された状態で開閉弁16が開く。扉2を開く際には、確実に本体1内は大気圧の状態になっている。したがって、扉2の急開を確実に防止することができ、非常に安全性が高い。

【0032】また、蒸気滅菌装置の運転終了後、扉2を開かずにそのまま放置し、本体1内の温度が下がって本体1内の気体の体積が減少し、本体1内が減圧状態になったとしても、扉固定手段3の解除操作を行ったときに、それと連動して開閉弁16が開き、本体1内が大気

圧の状態になる。したがって、扉2をスムーズに開くことができ、非常に操作性に優れている。

【0033】

【発明の効果】この発明は、以上のような構成であり、扉を開くときに本体1内が加圧状態または減圧状態にあっても、扉固定手段の解除操作の開始と連動して開閉弁が開き、本体1内と外気とが連通して本体1内を確実に大気圧の状態にすることができる。したがって、扉の内側から圧力がかかって扉固定手段の解除操作を行う駆動手段が過負荷となったり、扉固定手段が解除されたとき扉が急に開くことがなく、非常に安全性が高い。また、扉の外側から圧力がかかって扉が開かないという事態も発生せず、非常に操作性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例の説明図である。

【図2】この発明の実施例の右側面説明図である。

【図3】この発明の実施例の平面説明図である。

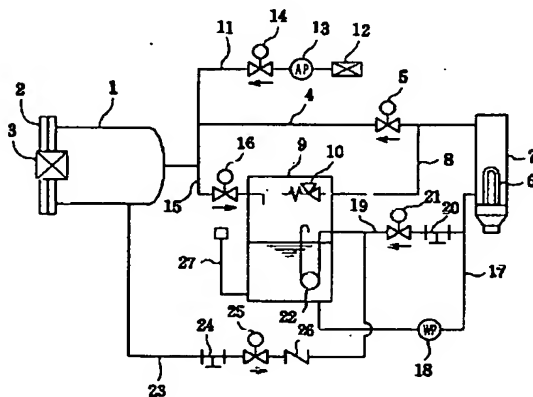
【図4】この発明の実施例の電気回路図である。

【図5】図2の要部を拡大して示す縦断面説明図である。

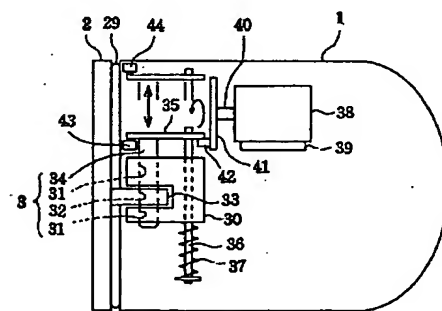
【符号の説明】

- 1 本体
- 2 扉
- 3 扉固定手段
- 16 開閉弁

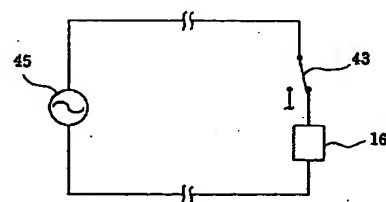
【図1】



【図2】



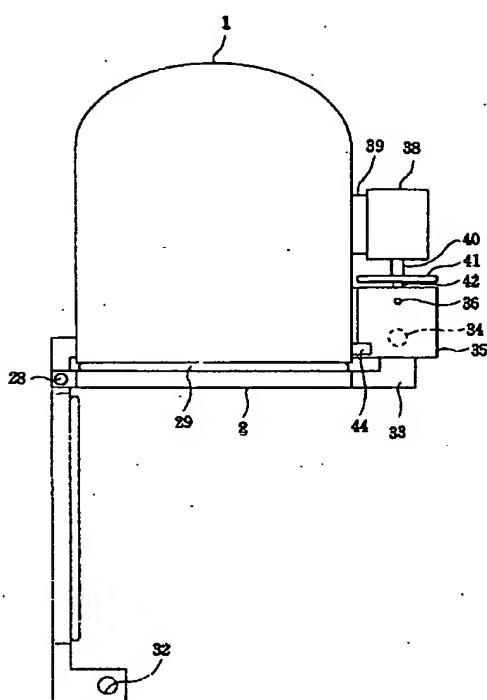
【図4】



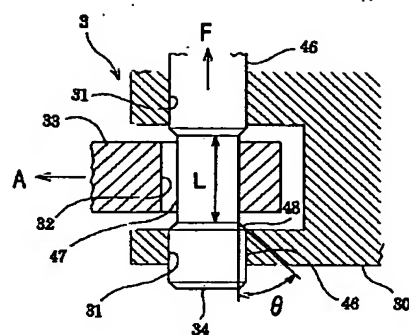
(6)

特開平11-192289

【図3】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.